

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3838253 A1

⑯ Int. Cl. 5:  
A 61 F 9/00  
A 61 B 19/00

DE 3838253 A1

⑯ Aktenzeichen: P 38 38 253.9  
⑯ Anmeldetag: 11. 11. 88  
⑯ Offenlegungstag: 23. 5. 90

⑯ Anmelder:  
Krumeich, Jörg H., Dr.med., 4630 Bochum, DE;  
Quast, Norbert, 4300 Essen, DE

⑯ Erfinder:  
gleich Anmelder

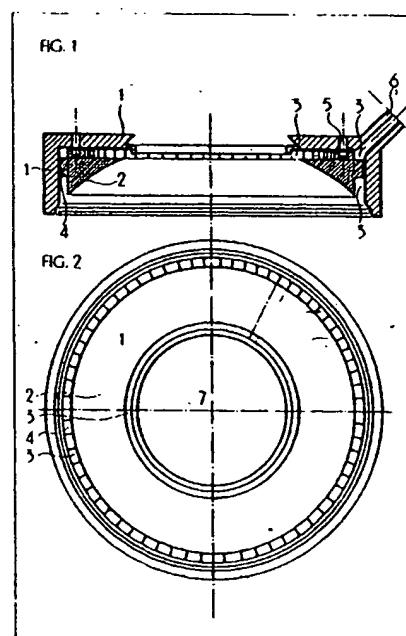
DE 3838253 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Saugring für Operationen am menschlichen Auge

Der angemeldete Saugring dient der Fixierung des menschlichen Auges bei Operationen. Während bisher nur Ringe ohne Saugung den Augeninnen- druck unverändert beließen oder für gewünschte Steigerung des Druckes Saugringe verwendet wurden, die aus einem nach innen offenen Hohlprofil bestanden, erlaubt der hier angemeldete Ring die sichere Fixation des Auges ohne Verformung des Augapfels oder Erhöhung des Innendrucks. Der Ring besteht aus einem äußeren rechtwinkeligen Profil (1), das ein dem Auge anliegendes ringförmig verlaufendes, im Querschnitt dreieckiges Innenteil (2) trägt, das durch Stege (4) zwei Kanäle zwischen dem Innenteil (2) und der Ringwand (1) zur Erzielung eines Unterdrucks beläßt. Die zwischen den beiden Kanälen liegende zirkulär verlaufende Innenwand (2) liegt dem Auge an und vermeidet eine Verformung des Auges durch den fixierenden Sog. Die Fixation des Rings am Auge ist durch die beiden Saugkanäle (3) gewährleistet, ohne daß die Augenwand in das Hohlprofil hineingezogen werden kann.

Der Sog wird durch eine externe Vakuumquelle durch den Hohlgriff (6) erzeugt. Die zentrale Ringöffnung (7) kann zur Aufnahme zusätzlicher konzentrischer Ringe dienen, die die Führung eines Messers ermöglichen.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Saugring für Augenoperationen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Für Operationen am menschlichen Auge benutzt man zur Stabilisierung der Form des Auges Ringe, die z. B. aufgenäht werden (z. B. Flieringaring), aber auch Hohlringe mit zum Auge offenem Profil, wie sie z. B. bei der Technik refraktiver Chirurgie zur Anwendung kommen (Barraquer-Ringe). Diese weisen im Profil rechtwinkeligen Querschnitt auf, wobei die offenen Schenkel des rechten Winkels dem Auge angelegt werden und zwischen dem rechten Winkel des Rings und dem Auge einen Hohlraum schaffen, der zur Erzeugung eines Unterdrucks dient. Durch diesen Unterdruck wird das Auge fixiert, aber auch der Augeninnendruck erhöht. Für Augenoperationen, deren Techniken einen normalen Augendruck verlangen, sind solche Ringe nicht anwendbar. Es handelt sich um alle augeneröffnenden Techniken, bei denen die Erzeugung eines Unterdrucks im Ring bei der Eröffnung des Auges zu einem Vortreten von Iris und Linse und Glaskörper führen würde. Diese augeneröffnenden Operationen sind vor allen Dingen die Operation des Grauen Stars und die perforierende Keratoplastik, d. h. die Übertragung einer Hornhautscheibe von einem Spenderauge auf das Auge des Patienten. Für alle diese augeneröffnenden Operationen ist eine ringförmige, den Augapfel nicht deformierende und nicht druckerhöhende Fixierung wünschenswert.

Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung erfüllt die Bedingung, mit Saugung das Auge fest zu fixieren und gleichzeitig nicht den Augeninnendruck zu erhöhen. Es handelt sich um einen Saugring (1), der konzentrisch zur Hornhaut dem Auge aufgesetzt wird und mit Hilfe einer externen Saugpumpe über einen Hohlgriff (6) ans Auge angesaugt wird. Der Ring besteht aus Stahl oder festem Kunststoff. Die Vermeidung der Erhöhung des Augendrucks wird dadurch erreicht, daß das Hohlprofil des Rings zum Auge hin durch ein dem Radius des Auges entsprechendes Innenteil (2) abgedeckt wird.

Dieses Innenteil liegt mit Stegen (4) sowohl der horizontalen wie der vertikalen Ringinnenwand unter Berührungsschlüß an. Das Innenteil (2) wird an der äußeren Ringwand (1) fixiert durch Bolzen oder vorzugsweise Schrauben (5), die die äußere Ringwand durchsetzen und in einen der Stege einmünden.

Eine einfache Rundum-Perforation einer die innere Öffnung der äußeren Ringwand verschließenden und dahinter einen Hohlraum belassenden Wand führt nicht zur erforderlichen Fixierung des Augapfels. Die Perforation muß vielmehr durch einen horizontalen und vertikalen Kanal geformt werden, das Innenteil (2) ist entsprechend so ausgebildet, daß Stege (4) den horizontalen und vertikalen Außenabschluß des im Querschnitt dreiecksförmigen Innenteils (2) bilden und mit Berührungsschlüß dem Ring der äußeren Rindwand (1) anliegen.

Bei Erzeugung eines Unterdrucks durch Hohlgriff (6) wird der zwischen den vertikalen und horizontalen Stegen gebildete Hohlraum evakuiert. Dadurch saugen die beiden ringförmigen Kanäle den Ring fest an die Außenwand an. Eventuell zwischen den beiden Kanälen liegende Luft oder Flüssigkeit wird durch den Sog abgesaugt. Dadurch, daß die Augenwand wegen des zwischen den beiden Kanälen liegenden Mittelstegs nicht deformiert werden kann, ändert sich auch der Augendruck nicht.

Der so gestaltete Fixationsring erlaubt dem Chirur-

gen die Vorzeichnung oder Eröffnung des Auges, wobei das Messer entlang der Innenbegrenzung des Rings geführt werden kann. Diese innere Öffnung kann durch Einlagerung konzentrischer Scheiben vergrößert oder verkleinert werden. Solche Scheiben können drehbar gelagert sein und Aussparungen für eine Messeraufnahme haben. Auch die Anlagekante für das Messer kann in beliebiger Weise gestaltet werden, so daß eine Messerführung in beliebigem Winkel möglich wird.

Es ist weiterhin möglich, die Innenöffnung so zu gestalten, daß sie z. B. durch eine schwabenschwanzartige Führung zur Aufnahme des Fußes für ein Rundschneidemesser dient.

Das Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt erläutert: Es zeigt in

Fig. 1 einen Schnitt in der Vorderansicht des Saugrings (1) mit seinem Innenteil (2), wobei die Saugkanäle (3) durch Stege (4) unterbrochen sind. Das Innenteil (2) wird durch Schrauben (5) oder Bolzen oder Nieten mit der Außenwand befestigt.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht in den Ring von unten.

Fig. 3 zeigt das Innenteil (2) isoliert von der äußeren Ringwand (1) im Schnitt.

Fig. 4 zeigt die Draufsicht auf das Innenteil (2) mit Stegen (4).

Bei dem in der Zeichnung 1 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um den Querschnitt eines metallischen Saugrings zur Operation am menschlichen Auge, dessen dem Auge zugewandte freie Schenkel ein annähernd dreiecksförmiges Innenteil mit Hilfe der Fixierung (5) halten, wobei dieses Innenteil (2) vertikale und horizontale Stege (4) aufweist, die zwischen Innenteil (2) und äußerer Ringwand (1) ringsum verlaufende Kanäle freilassen. Die dem Mittelpunkt des Rings (1) zugewandte Seite ist dem Radius des Auges entsprechend von der Dreiecksform abweichend geformt. Zur besseren Fixation der äußeren Ringwand dient der Konturversatz an der unteren und oberen Kante der äußeren Ringwand (1).

Fig. 1 zeigt ferner, daß die kommunizierenden Kanäle (3) zwischen äußerer Ringwand (1) und Innenteil (2) in den Hohlgriff (6) münden, der etwa radial abstehend lösbar befestigt ist, mittels dessen der Saugring plaziert wird und mittels dessen nach Fixierung das Auge bewegt werden kann.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht in den Saugring von unten, wobei die Öffnung der Kanäle (3) zwischen den Stegen (4) erkannt wird.

Fig. 3 zeigt das durch Lösen der Befestigungsschrauben (5) isolierte Innenteil (2). Vertikal und horizontal angebrachte Stege (4) werden sichtbar gemacht.

Fig. 4 zeigt die Draufsicht auf das Innenteil (2) wobei die Anordnung der Stege (4) erkennbar ist.

## Patentansprüche

1. Saugring zur zeitweiligen Fixation des menschlichen Auges bei Operationen, bestehend aus einer äußeren Ringwand mit rechtwinkeligem Profil (1), das eine nach außen gewendete Öffnung zur Befestigung eines Hohlgriffs (6) zum Anschluß an einen externen Vakuumerzeuger hat, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere horizontale und vertikale Ringwand (1) ein dem Auge anliegendes ringförmig verlaufendes, im Querschnitt dreieckiges Innenteil (2) trägt, wobei zwischen dem horizontalen und dem vertikalen Schenkel der Ringwand innen je ein

Hohlraum (3) verbleibt, der zur Erzielung eines Unterdrucks dient und durch Kommunikation der Kanäle (3) mit dem am Winkel des Ringes einsetzenden Hohlgriff (6) gebildet wird.

2. Saugring nach Anspruch 1, dessen Innenteil (2) sowohl an der horizontalen wie an der vertikalen Außenfläche zirkulär verlaufende Stege trägt, die der horizontalen und vertikalen Ringwand (1) mit Berührungsschluß anliegen und das von einer die horizontale oder vertikale Ringwand durchsetzenden Fixation (5) mit der äußeren Ringwand (1) fixiert wird.

3. Fixationsring nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontale Außenwand in ihrer inneren ringförmigen Öffnung (7) parallel zu dieser trennbar zur Aufnahme eines Rings gestaltet ist.

4. Saugring nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die Stege des Innenteils entstehende Hohlraum in eine nach außen gehende, einen Hohlgriff tragende Öffnung mündet.

5. Saugring nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß am Außenring 1 ein abstehender Handgriff (6) trennbar befestigt ist.

25

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

—Leerseite—

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 1

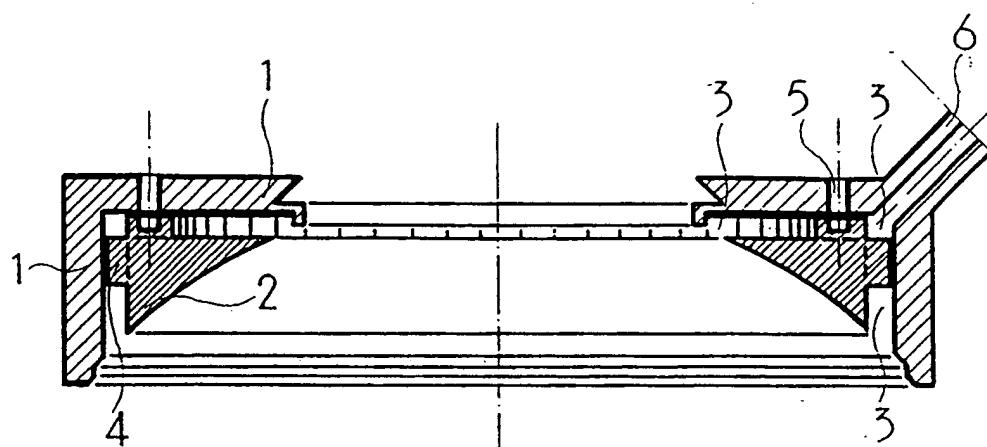


FIG. 2

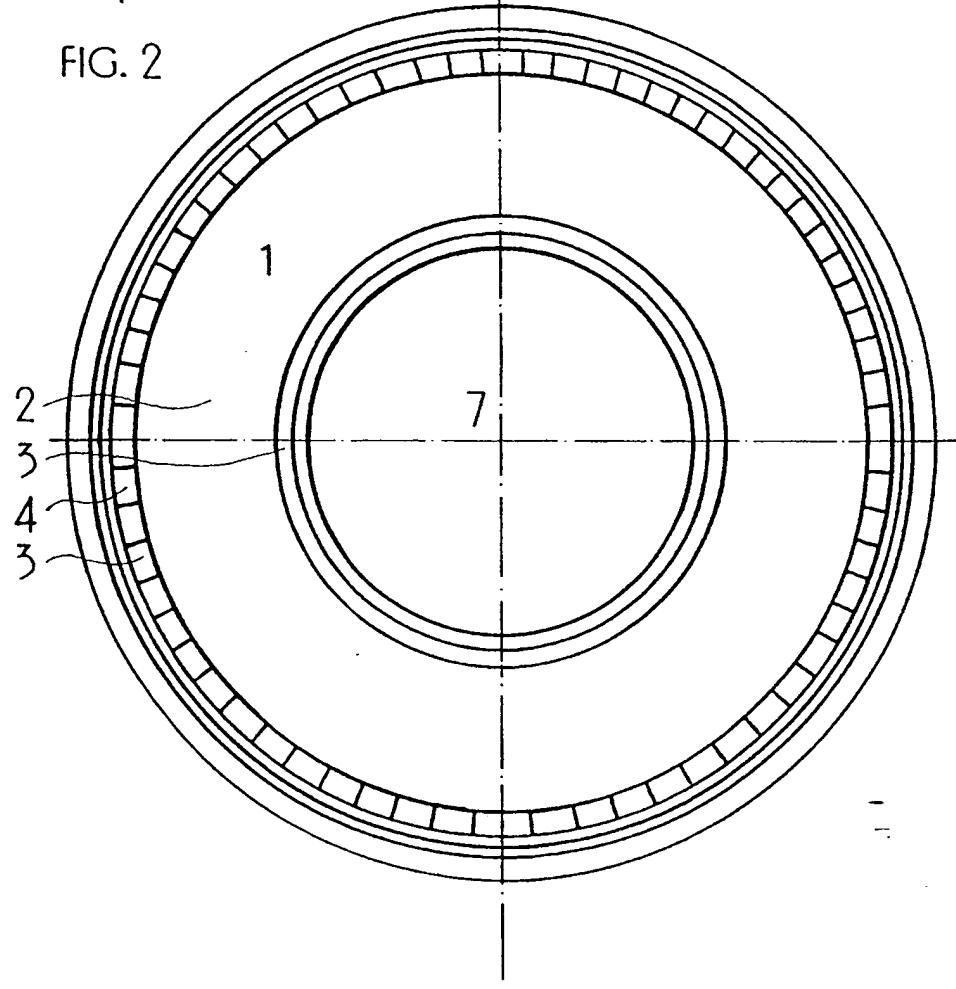


FIG. 3

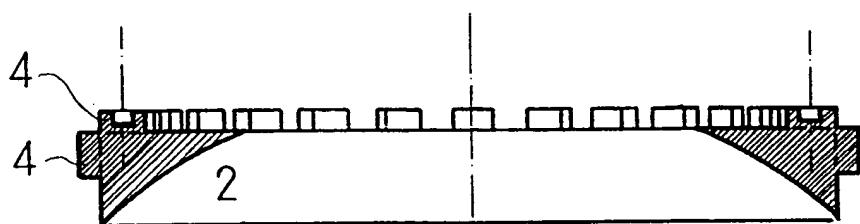
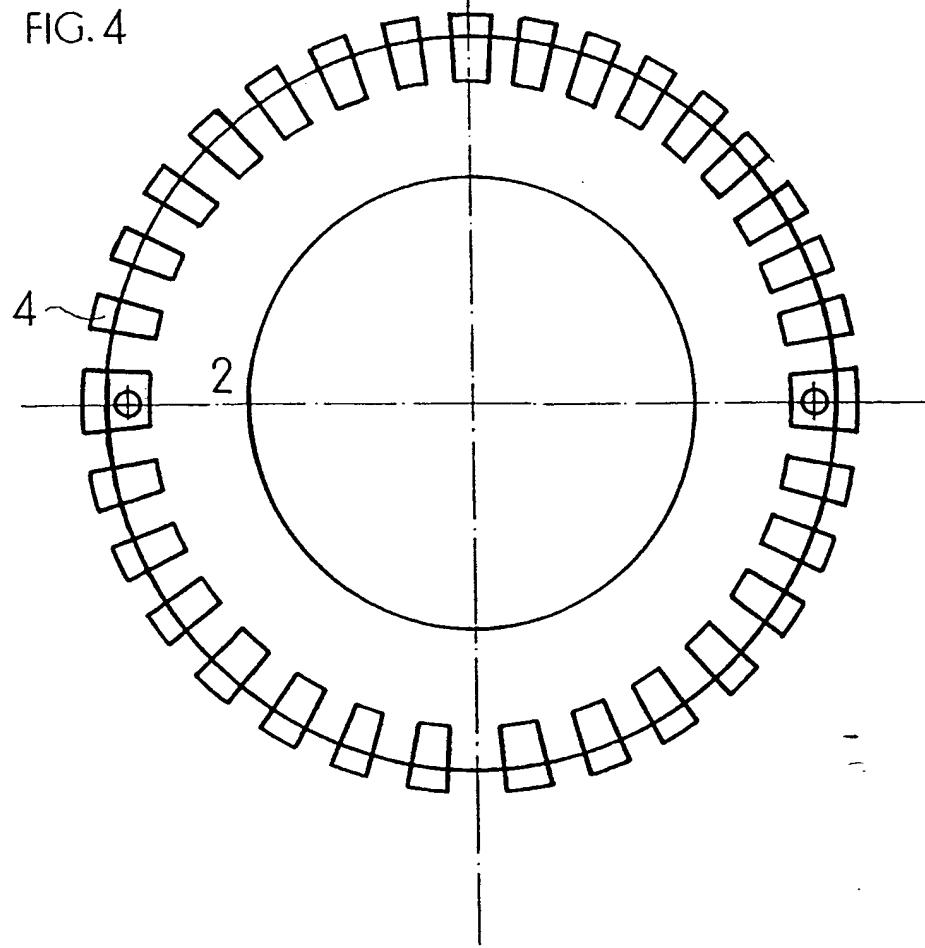


FIG. 4



### Abstract of DE3838253

The suction ring of the application is intended to fix the human eye during surgery. Whereas hitherto, only rings without suction permitted the intraocular pressure to remain unchanged or whereas the suction rings used for a desired increase of the pressure comprised a hollow profile that was open towards the inside, the ring of the present application permits secure fixation of the eye without deforming the eyeball or increasing the internal pressure. The ring comprises an outer rectangular profile (1) which carries an inner member (2) that rests against the eye, extends annularly, has a triangular cross-section and leaves two channels via webs (4) between the inner member (2) and the ring wall (1) in order to achieve a reduced pressure. The circularly extending inner wall (2) lying between the two channels rests against the eye and avoids deformation of the eye by the fixing suction. Fixation of the ring on the eye is guaranteed by the two suction channels (3) without it being possible for the eye wall to be drawn into the hollow profile.

The suction is generated by an external vacuum source through the hollow handle (6). The central ring opening (7) can be used to receive additional concentric rings which permit guidance of a knife.

THIS PAGE BLANK (USP10)